

**NONWOVEN FABRIC FOR HOOK-AND-LOOP FASTENER AND ITS PRODUCTION**

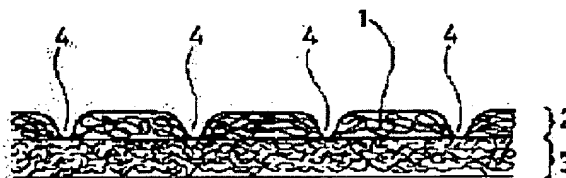
**Patent number:** JP9195154  
**Publication date:** 1997-07-29  
**Inventor:** MATSUNAGA ATSUSHI; ASANO TETSUO; NOGUCHI NOBUO; IIMI MICHIO  
**Applicant:** UNITIKA LTD  
**Classification:**  
**- international:** D04H5/02; A44B18/00  
**- european:**  
**Application number:** JP19960004429 19960116  
**Priority number(s):** JP19960004429 19960116

Report a data error here

**Abstract of JP9195154**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a nonwoven fabric for hook-and-loop fastener, capable of avoiding troublesome on producing process for individually preparing a ground weave and a fabric having piles and bonding these materials, providing a nonwoven fabric for hook-and-loop fastener by an industrially simple producing method, excellent in joining strength as the hook-and-loop fastener and capable of providing good fluff quality after repeated attachment and detachment.

**SOLUTION:** A nonwoven web layer B3 as a base fabric is laminated on a nonwoven web layer A2 formed of a filament 1 to afford a laminated nonwoven web. A lattice-like ultrasonic fusing areas 4 having 5-20mm lattice-like intervals and 1-3mm width of fused parts are formed in the laminated nonwoven web to integrate laminated nonwoven webs and at least a part of the constituent filament 1 of the nonwoven web layer A2 is retained in a single yarn state so as to form a loop to provide the objective nonwoven fabric for hook-and-loop fastener.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-195154

(43) 公開日 平成9年(1997)7月29日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 H 5/02			D 0 4 H 5/02	Z
A 4 4 B 18/00			A 4 4 B 18/00	

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-4429

(22) 出願日 平成8年(1996)1月16日

(71) 出願人 000004503

ユニチカ株式会社

兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

(72) 発明者 松永 篤

京都府宇治市宇治小椋23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

(72) 発明者 浅野 哲男

大阪府大阪市中央区久太郎町4丁目1番3号 ユニチカ株式会社大阪本社内

(72) 発明者 野口 信夫

京都府宇治市宇治小椋23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

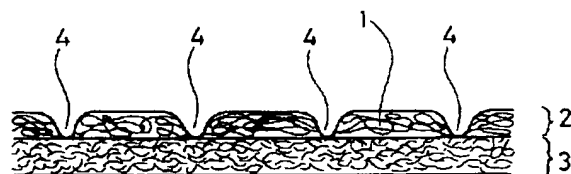
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 面ファスナ用不織布およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 従来の面ファスナ用布帛のように、地組織とパイルを有する布帛とを個別に作成してこれらを接着するという製造工程上の煩雑さを回避し、工業的に簡易な方法で製造で面ファスナ用不織布を得ることができ、しかも面ファスナとしての接合強力に優れ、かつ繰り返しの着脱後にも良好な耐毛羽立ち性を具備する面ファスナ用不織布を提供する。

【解決手段】 長繊維1で形成した不織ウェブ層A2に基布として不織ウェブ層B3を積層して積層不織ウェブとし、この積層不織ウェブに格子状の間隔が5～20mm、融着部分の幅が1～3mmの格子状の超音波融着区域4を形成して積層不織ウェブを一体化し、不織ウェブ層A2の構成長繊維1の少なくとも一部を単糸状態で保持させループを形成して、面ファスナ用不織布を得る。



1 ……長繊維

2 ……不織ウェブ層A

3 ……不織ウェブ層B

4 ……超音波融着区域

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 長繊維からなる不織ウェブ層 A に基布となる不織ウェブ層 B が積層された積層不織ウェブからなり、この積層不織ウェブが、格子状の間隔が 5～20 mm、融着部分の幅が 1～3 mm の格子状の超音波融着区域により一体化されており、しかも不織ウェブ層 A の構成長繊維の少なくとも一部が単糸状態を保持してループを形成していることを特徴とする面ファスナ用不織布。

【請求項 2】 不織ウェブ層 A を構成する重合体のうち最も融点の低い重合体の融点を  $T_m$ ℃としたときに  $(T_m - 30)$ ℃～ $(T_m - 60)$ ℃の温度のエンボスロールにより不織ウェブ層 A に部分的な熱圧接が施されてなることを特徴とする請求項 1 記載の面ファスナ用不織布。

【請求項 3】 長繊維で形成した不織ウェブ層 A に基布として不織ウェブ層 B を積層して積層不織ウェブとし、この積層不織ウェブに格子状の間隔が 5～20 mm、融着部分の幅が 1～3 mm の格子状の超音波融着区域を形成して積層不織ウェブを一体化し、不織ウェブ層 A の構成長繊維の少なくとも一部を単糸状態で保持させループを形成することを特徴とする面ファスナ用不織布の製造方法。

【請求項 4】 不織ウェブ層 A に不織ウェブ層 B を積層する前にあらかじめ、不織ウェブ層 A を構成する重合体のうち最も融点の低い重合体の融点を  $T_m$ ℃としたときに  $(T_m - 30)$ ℃～ $(T_m - 60)$ ℃の温度で、不織ウェブ層 A に部分的な熱圧接が施すことを特徴とする請求項 3 記載の面ファスナ用不織布の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フック部を有する雄材に対して着脱自在に接合できる面ファスナ用不織布に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、面ファスナ用布帛としては、天然繊維、合成繊維あるいはこれらの混合よりなる糸で形成される地組織と、織度の太い合成繊維で形成されるパイルを有する布帛とを接着したものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の面ファスナ用布帛のように、地組織とパイルを有する布帛とを個別に作成してこれらを接着するという製造工程上の煩雑さを回避し、工業的に簡易な方法で製造で面ファスナ用不織布を得ることができ、しかも面ファスナとしての接合強性に優れ、かつ繰り返しの着脱後にも良好な耐毛羽立ち性を具備する面ファスナ用不織布を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため

に本発明の面ファスナ用不織布は、長繊維からなる不織ウェブ層 A に基布となる不織ウェブ層 B が積層された積層不織ウェブからなり、この積層不織ウェブが、格子状の間隔が 5～20 mm、融着部分の幅が 1～3 mm の格子状の超音波融着区域により一体化されており、しかも不織ウェブ層 A の構成長繊維の少なくとも一部が単糸状態を保持してループを形成していることを要旨とする。

【0005】また、本発明の面ファスナ用不織布の製造方法は、長繊維で形成した不織ウェブ層 A に基布として不織ウェブ層 B を積層して積層不織ウェブとし、この積層不織ウェブに格子状の間隔が 5～20 mm、融着部分の幅が 1～3 mm の格子状の超音波融着区域を形成して積層不織ウェブを一体化し、不織ウェブ層 A の構成長繊維の少なくとも一部を単糸状態で保持させループを形成することを要旨とする。

【0006】本発明によれば、図 1 に示すように、長繊維 1 からなる不織ウェブ層 A 2 をループ形成用のウェブ層とし、これに基布として不織ウェブ層 B 3 を積層し、この積層不織ウェブに超音波融着処理を施すことにより一体化させるので、従来のように地組織とパイルを有する布帛とを個別に作成してこれらを接着するという製造工程上の煩雑さを回避し、工業的に簡易な方法で面ファスナ用不織布を得ることができる。

【0007】しかも、本発明において形成される超音波融着区域 4 は、5～20 mm 間隔の格子状に形成され、その融着区域の幅が 1～3 mm であるので、少なくとも格子の目の中にある非融着区域における不織ウェブ層 A 2 の構成長繊維 1 は互いに融着することなく、単糸状態を保持してループを形成することができる。そして、このループに面ファスナ雄材のフック部が引っ掛かることにより、面ファスナとしての優れた接合強力を発揮することができる。

【0008】また、本発明においては、不織ウェブ層 A に不織ウェブ層 B を積層する前に、あらかじめ不織ウェブ層 A に所定の温度で部分的に熱圧接を施すことにより、不織ウェブ層 A と不織ウェブ層 B とを積層して超音波融着処理を施す際に、不織ウェブ層 A の形態を良好に保持させることができるため作業上有利であり、しかも機械的特性に優れた不織布を得ることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明の面ファスナ用不織布について詳細に説明する。本発明に適用される不織ウェブ層 A を構成する長繊維としては、繊維形成性を有するポリオレフィン系重合体、ポリエステル系重合体、またはポリアミド系重合体等が挙げられる。

【0010】ポリオレフィン系重合体としては、炭素原子数 2～18 の脂肪族  $\alpha$ -モノオレフィン、例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、3-メチル-1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテン、1-ドデセン、1-オクタデセン等からなるホモオレフィ

ン重合体が挙げられる。この脂肪族 $\alpha$ -モノオレフィン、他のエチレン系不飽和モノマー、例えばブタジエン、イソプレン、1, 3-ペンタジエン、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレンのような類似のエチレン系不飽和モノマーが共重合されたポリオレフィン系共重合体であっても良い。また、ポリエチレン系重合体の場合には、エチレンに対してプロピレン、1-ブテン、1-オクテンまたは類似の高級 $\alpha$ -オレフィンが10重量%以下の範囲で共重合されたものであっても良く、ポリプロピレン系重合体の場合には、プロピレンに対してエチレンまたは類似の高級 $\alpha$ -オレフィンが10重量%以下の範囲で共重合されたものであっても良い。但し、このとき、これらの共重合体の共重合率が前記の範囲を超えると、共重合体の融点が低下し、これら共重合体からなる不織布を高温条件下で使用したときに、機械的特性や寸法安定性が低下するので好ましくない。

【0011】ポリエステル系重合体としては、テレフタル酸、イソフタル酸、ナフタリン-2, 6-ジカルボン酸などの芳香族ジカルボン酸、あるいはアジピン酸、セバチン酸などの脂肪族ジカルボン酸またはこれらのエステル類を酸成分とし、かつ、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1, 4-ブタジオール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサネ-1, 4-ジメタノールなどのジオール化合物をアルコール成分とするホモポリエステル重合体あるいはこれらの共重合体が挙げられる。なお、これらのポリエステル系重合体には、パラオキシ安息香酸、5-ソジウムスルホイソフタル酸、ポリアルキレングリコール、ペンタエリスリトール、ビスフェノールAなどが添加あるいは共重合されていても良い。

【0012】ポリアミド系重合体としては、ポリイミノー1-オキシテトラメチレン（ナイロン4）、ポリテトラメチレンアジパミド（ナイロン46）、ポリカプラミド（ナイロン6）、ポリヘキサメチレンアジパミド（ナイロン66）、ポリウンデカナミド（ナイロン11）、ポリラウロラクタミド（ナイロン12）、ポリメタキシレンアジパミド、ポリパラキシリレンジカナミド、ポリビスシクロヘキシルメタンデカナミドまたはこれらのモノマーを構成単位とするポリアミド系共重合体が挙げられる。特に、ポリテトラメチレンアジパミドを適用する場合、ポリカプラミドやポリヘキサメチレンアジパミド、ポリウンデカメチレンテレフタラミドなどの他のポリアミド成分が30モル%以下の範囲で共重合されたポリテトラメチレンアジパミド系共重合体であっても良い。但し、このとき、他のポリアミド成分の共重合率が30モル%を超えると、共重合体の融点が低下し、これら共重合体からなる不織布を高温条件下で使用したときに、機械的特性や寸法安定性が低下するので好ましくない。

【0013】本発明においては、前記重合体を単独で用

いるほか、前記重合体の中から選択された2種以上の相異なる重合体を混合してブレンド体として用いることもできる。ブレンド体として用いる場合には、製糸性等を勘案して、混合種、混合量等の条件を適宜設定すると良い。また、本発明においては、2種以上の相異なる重合体またはブレンド体を用いて、長繊維の繊維横断面形態が芯鞘型または並列型のような複合形態であっても良い。

【0014】なお、本発明において、不織ウェブ層Aを構成する前記重合体には、必要に応じて、例えば艶消し剤、顔料、防炎剤、消臭剤、光安定剤、熱安定剤、酸化防止剤などの各種添加剤を本発明の効果を損なわない範囲内で添加することができる。

【0015】本発明において不織ウェブ層Aを構成する長繊維の単繊維繊度は、1.5~8.0デニールのものが好ましく、さらに好ましくは2.0~5.0デニールであるのが良い。単繊維繊度が1.5デニール未満であると、溶融紡糸工程において製糸性が低下したり、得られる面ファスナ用不織布の機械的特性が低下し、一方、単繊維繊度が8.0デニールを超えると、得られる面ファスナ用不織布の風合いが硬くなって柔軟性を損なう傾向となり、いずれも好ましくない。

【0016】本発明において、不織ウェブ層Aに積層される不織ウェブ層Bは、基布として面ファスナの地組織を形成するものである。不織ウェブ層Bを構成する繊維としては特に制限はなく、前記の不織ウェブ層Aを構成するのに好適な前記重合体からなる合成繊維の短繊維もしくは長繊維、または天然繊維からなるものが挙げられる。これらのなかでも特に短繊維からなるウェブが好適であり、このような短繊維からなる不織ウェブ層には、例えばカーディングの施された短繊維ウェブが熱融着されてなるサーマルボンディング不織布や、構成繊維相互間が三次元的交絡されてなるспанレース不織布等が適用されるが、これらに限定されるものではない。また、カーディングの施された短繊維ウェブとしては、繊維の配列度合によって、カード機の進行方向に繊維が配列したパラレルカードウェブ、パラレルカードがクロスレイドされたクロスレイドウェブ、またはクロスレイドされた後ウェブにドラフト処理を施し、縦／横の繊維の並びを変えたウェブ、ランダムに配列されたランダムカードウェブ、あるいは両者の中程度に配列されたセミランダムカードウェブのいずれかが選択される。

【0017】本発明の面ファスナ用不織布は、積層不織ウェブに格子状の超音波融着区域が形成されて一体化されたものである。格子状に超音波融着区域が形成されていることにより、少なくとも格子の目の中にある非融着区域の不織ウェブ層Aの構成繊維は互いに融着することなく、単糸状態を保持してループを形成することができるのである。

【0018】本発明において、超音波融着区域は、5~

20mmの間隔の格子状に形成され、その融着部分の幅が1～3mmであることが肝要である。融着区域の間隔が5mm未満であると、融着区域の間隔が狭すぎるため格子内にある繊維の本数が少なくなるため、得られる不織布と面ファスナ雄材との接合強度が低下することとなり好ましくない。一方、融着区域の間隔が20mmを超えると、融着区域の間隔が広いため不織ウェブ層Aを構成する長繊維が移動しやすくなるため面ファスナ雄材との着脱の回数が増加するにつれ毛羽立ちが生じ易くなるため好ましくない。

【0019】さらに、本発明においては、後述するように、不織ウェブ層Aに不織ウェブ層Bを積層する前に、製造工程の操業性の観点から、あらかじめ不織ウェブ層Aに部分的な熱圧接を施しておくことが好ましいのであるが、この場合にも得られた不織布は、不織ウェブ層Aの構成繊維の少なくとも一部が単糸状態を保持されてループを形成することが可能となる。しかも、この場合に得られる不織布は、機械的特性に優れる面ファスナとして好適なものである。

【0020】次に、本発明の面ファスナの製造方法について説明する。まず、長繊維からなる不織ウェブ層Aを例えばスパンボンド法等の常法にて得る。すなわち、前記の重合体を好適材料として用い、これを熔融紡出し、紡出されたポリマー流を冷却した後、エアサッカー等の引取り手段を用いて牽引し、開繊し、移動する捕集面上に捕集・堆積させて、単繊維繊度が1.5～8.0デニールの長繊維からなる不織ウェブ層Aとする。

【0021】引取り手段を用いて牽引するに際しては、引取り速度を3000～6000m/分とするのが好ましい。引取り速度が3000m/分未満であると、長繊維の分子配向度が十分に増大しないため得られた不織ウェブ層Aの機械的特性や寸法安定性が向上せず、一方、引取り速度が6000m/分を超えると、熔融紡糸時の製糸性が低下するため、いずれも好ましくない。

【0022】本発明においては、不織ウェブ層Aに不織ウェブ層Bを積層する前に、あらかじめ不織ウェブ層Aに部分的な熱圧接を施しておくことが好ましい。これにより、この不織ウェブ層Aと不織ウェブ層Bとを積層して超音波融着処理を施す際に、不織ウェブ層Aの形態を良好に保持させることができ、しかも得られる不織布の機械的特性に優れ、面ファスナとして繰り返し着脱した場合にも良好な耐毛羽立ち性を具備することとなる。ここで、部分的な熱圧接とは、表面に彫刻模様が刻印された加熱状態のロールすなわちエンボスロールと、表面が平滑な加熱状態の金属ロールとの間にウェブを通すことにより、前記彫刻模様に該当する部分のウェブ構成繊維同士を熱的に接着させることをいう。

【0023】本発明において不織ウェブ層Aに部分的な熱圧接を施すに際しては、用いるエンボスロールおよび平滑な金属ロールの温度を、不織ウェブ層Aを構成する

重合体のうち最も融点の低い重合体の融点を $T_m^{\circ}\text{C}$ としたときに $(T_m-30)^{\circ}\text{C}\sim(T_m-60)^{\circ}\text{C}$ の温度とすることが好ましい。このときの両ロールの温度が $(T_m-30)^{\circ}\text{C}$ を超えると、得られた面ファスナを構成する長繊維不織布が強固に熱圧接が施されるため、面ファスナ雄材を接合した際に長繊維不織布を構成する長繊維との絡みが生じず好ましくない。すなわち、長繊維不織布を低温で熱圧接することにより、面ファスナ雄材を接合させる際に、長繊維の単糸が容易に剥離して絡み合いが発生するものとなる。一方、このときの両ロールの温度が $(T_m-60)^{\circ}\text{C}$ 未満であると、長繊維不織布の熱圧接が弱いものとなり、不織布の製造に際し張力を要する巻き取り工程における形態保持が困難となり好ましくない。

【0024】また、このとき部分的な熱圧接部分の一つの熱圧接領域は、その形状が必ずしも円形である必要はないがその面積が $0.1\sim1.0\text{mm}^2$ であることが好ましく、その密度すなわち圧接点密度が $2\sim80\text{点}/\text{cm}^2$ 、好ましくは $4\sim60\text{点}/\text{cm}^2$ 、かつウェブの全表面積に対する全熱圧接領域の面積の比すなわち圧接面積率を $2\sim30\%$ 、好ましくは $4\sim20\%$ とすることが好ましい。

【0025】圧接点密度が $2\text{点}/\text{cm}^2$ 未満であると、熱圧接後の不織ウェブ層Aの機械的特性や形態保持性が向上せず、一方、圧接点密度が $80\text{点}/\text{cm}^2$ を超えると、得られた面ファスナ用不織布と面ファスナ雄材との接合強度が弱くなるため、いずれも好ましくない。また、圧接面積率が $5\%$ 未満であると、熱圧接後のウェブの寸法安定性が向上せず、一方、圧接面積率が $30\%$ を超えると、得られた面ファスナ用不織布と面ファスナ雄材との接合強度が弱くなるため、いずれも好ましくない。

【0026】本発明に用いる不織ウェブ層Aは、その目付けが $10\sim50\text{g}/\text{m}^2$ であるのが好ましい。目付けが $10\text{g}/\text{m}^2$ 未満であると、得られる面ファスナ用不織布の機械的特性が向上せず好ましくない。一方、目付けが $50\text{g}/\text{m}^2$ を超えると、接合部の厚みが大きくなり面ファスナとしての接合強度が弱くなり好ましくない。

【0027】次に、本発明の不織ウェブ層Bを得る。不織ウェブ層Bとしては、常法により得られる前記の短繊維不織ウェブが好適に用いられる。具体的には、例えば、前記のカーディングの施された短繊維ウェブに加圧液体流処理を施して短繊維不織ウェブの構成繊維相互間に三次元交絡を形成して緻密に一体化させて不織布とするスパンレース法、カーディングの施された短繊維ウェブにサーマルスルー、カレンダー、部分的な熱圧接等により熱融着を施して不織化するサーマルボンディング法が挙げられる。

【0028】本発明に用いる不織ウェブ層Bは、その目

付けが $20 \sim 100 \text{ g/m}^2$ であるのが好ましい。 $20 \text{ g/m}^2$ 未満であると得られた不織ウェブ層B自体の形態保持性が向上せず、基布として機能しないため好ましくない。一方、 $100 \text{ g/m}^2$ を超えると面ファスナとしての厚みが大きくなって接合強度が低下することになり好ましくない。

【0029】次いで、以上により得られた不織ウェブ層Aと不織ウェブ層Bとを積層して積層不織ウェブとし、この積層不織ウェブに超音波融着処理を施して、前述のように、積層不織ウェブに $5 \sim 20 \text{ mm}$ 間隔で $1 \sim 3 \text{ m}$ 幅の格子状の超音波融着区域を形成し、積層不織ウェブを一体化させ、これにより、不織ウェブ層Aの構成繊維の少なくとも一部を単糸状態で保持させるループを形成し、面ファスナ用不織布を得ることができる。

【0030】本発明において、超音波融着処理は、たとえば以下の方法によって行われる。すなわち、本発明における超音波融着処理には、たとえば周波数 $19.7 \text{ kHz}$ の超音波発振装置（ホーン）と超音波を受ける振動盤とを備え、さらに、積層不織ウェブに点状あるいは帯状に融着を施す部分と積層不織ウェブの溶断を行う刃状に形成された部分とを有したロール、または融着を施す部分のみを有するロールのいずれかのロールを備えた超音波融着装置が用いられる。

【0031】ここで、使用される溶断・融着ロールの形状について説明する。積層不織ウェブの溶断を行う刃状に形成された部分は、ロールの円周方向に角度 $30$ 度から $120$ 度の範囲で鋸状を形成した両刃形により構成されるもの、もしくは角度が $30$ 度から $60$ 度の範囲で片刃状に形成された構成を有するものである。この溶断を行う刃の角度が $30$ 度以下であると溶断部を構成する刃の欠損が生じ易く好ましくない。また、両刃形状では角度が $120$ 度を超えると、および刃状形状で $60$ 度を超えると、積層不織ウェブの溶断が行われず融着状態となり好ましくない。

【0032】ロールの円周上に点状あるいは帯状に凸部を有して配設される融着を施す部分は、1列でも、複数列でも良く、また千鳥配列でも良い。また、溶着を施す点状あるいは帯状部分は溶断を行う刃の片側のみでなく、両側に配列されても良い。すなわち、溶断を行う刃の両側に融着部が配されたロールを用いると、溶断した両側部分に融着により縫製された部分を形成することができる。溶断および融着を行う際のロールの加圧には、空気圧が使用され、ロールが振動盤に接する圧力としては、 $0.5 \sim 10 \text{ kg/cm}$ の範囲であることが好ましい。圧力が $0.5 \text{ kg/cm}$ 未満では、積層不織ウェブの厚みに対し押し圧不足となり、溶断及び融着のいずれも生じないため好ましくない。一方、圧力が $10 \text{ kg/cm}$ を超えると、融着部分に対して圧力がかかり過ぎ、融着部分のフィルム化による接合強度の低下を招き好ましくない。

【0033】また、ロールの溶断部を構成する刃の高さに対し、融着を施す点状あるいは帯状の凸部の高さの間に、高低差を設けることが好ましい。高低差の範囲は、溶断部を構成する刃の高さに対し、融着部の凸部の高さを、 $10 \mu\text{m}$ から $100 \mu\text{m}$ の範囲で低くすると良い。

【0034】なお、本発明の不織布には、必要に応じて染色、プリント等の加工を行なうことができる。

【0035】

【実施例】次に、実施例に基づき本発明を具体的に説明するが、本発明は、これらの実施例のみに限定されるものではない。以下の実施例における各種特性値の測定は、次の方法により実施した。

【0036】（1）融点（℃）：パーキンエルマ社製示差走査型熱量計DSC-2型を用い、昇温速度 $20^\circ\text{C}/\text{分}$ の条件で測定し、得られた融解吸熱曲線において極値を与える温度を融点（℃）とした。

【0037】（2）メルトフローレート値（ $\text{g}/10 \text{ 分}$ ）：ASTM-D-1238（L）に記載の方法に準じて測定した。

【0038】（3）不織布の目付け（ $\text{g}/\text{m}^2$ ）：標準状態の試料から縦 $10 \text{ cm} \times$ 横 $10 \text{ cm}$ の試料片計 $10$ 点を作成し、平衡水分に至らしめた後、各試料片の重量（ $\text{g}$ ）を秤量し、得られた値の平均値を単位面積（ $\text{m}^2$ ）当たりに換算して目付け（ $\text{g}/\text{m}^2$ ）とした。

【0039】（4）不織布の引張強度（ $\text{kg}/5 \text{ cm}$ 幅）及び引張伸度（%）：JIS-L-1096Aに記載の方法に準じて測定した。すなわち、試料長が $15 \text{ cm}$ 、試料幅が $5 \text{ cm}$ の試料片を不織布の機械方向（MD）およびそれに直交する方向（CD）にそれぞれ $10$ 点ずつ作成し、各試料片毎に、不織布のMD方向およびCD方向について、定速伸長型引張試験機（東洋ボールドウィン社製テンシロンUTM-4-1-100）を用い、試料の掴み間隔 $10 \text{ cm}$ とし、引張速度 $10 \text{ cm}/\text{分}$ で伸長した。そして、得られた切断時荷重値（ $\text{kg}/5 \text{ cm}$ 幅）の平均値を引張強度（ $\text{kg}/5 \text{ cm}$ 幅）とするとともに、切断時伸長率（%）の平均値を引張伸度（%）とした。

【0040】（5）接合強度：得られた不織布を既製品である面ファスナ雄材（YKK（株）製1QEFN-N25）に接合させ、これを互いに引き剥がそうとする時に要する強度を官能検査により5段階に評価した。ここでは、数字の大きい方が接合強度が大きいことを示す。

【0041】（6）耐毛羽立ち性：得られた不織布を既製品である面ファスナ雄材に接合させたり引き剥がしたりする操作を20回繰り返した後、毛羽立ちの状態を目視で観察し5段階で評価した。ここでは、数字の大きい方が耐毛羽立ち性に優れることを示す。

【0042】（実施例1）まず、不織ウェブ層Aとして、合成繊維からなるスパンボンド不織布を得た。すなわち、融点 $156^\circ\text{C}$ 、密度 $0.96 \text{ g/cc}$ 、メルト

フローレート値56g/10分のポリプロピレン重合体チップを用い、これを紡糸温度250℃で熔融し、紡糸孔より熔融紡出し、紡出されたポリマー流を冷却した後、エアサッカーを用いて引き取り速度4000m/分の速度で引き取り、続いてコロナ放電により繊維束を開繊し、移動する捕集面上に捕集・堆積させて、単繊維織度が3デニールの長繊維からなる不織ウェブを得た。次いで、得られた不織ウェブに部分的な熱圧接処理を施して、目付けが25g/m<sup>2</sup>の不織ウェブ層Aを得た。熱圧接を施すに際しては、圧接面積率13.2%、圧接点密度20点/cm<sup>2</sup>で配設されたエンボスロールと表面が平滑な金属ロールにより、ロール表面温度115℃、かつロール間の線圧を25kg/cmとして行った。

【0043】次に、不織ウェブ層Bとして、天然繊維よりなるスパンレース不織布を得た。すなわち、1.5デニールの平均織度、平均繊維長25mmのコットンの晒し綿を用い、ランダムカード機により、繊維の配列が一樣でない目付け35g/m<sup>2</sup>の短繊維ウェブを得た。この短繊維不織ウェブを、20m/分で移動する70メッシュのネット上に載置し、短繊維不織ウェブの上方50mmの位置より、噴射孔径0.1mm、噴射孔径間隔0.6mmで一列に配置された噴射孔より、第1回目の予備交絡とし、水圧30kg/cm<sup>2</sup>の常温の水により交絡処理を施し、引き続き第2回目の交絡処理を、前記と同一ネットおよび噴射孔を用い、水圧70kg/cm<sup>2</sup>の水圧により4回の交絡処理を施した。さらに、第3回目の交絡処理として、前記と同一のネットおよび噴射孔を用い、交絡処理の施された短繊維不織ウェブを反転し、第2回目と同一水圧条件にて5回の交絡処理を施し、表裏ともに緻密に交絡の施された短繊維不織ウェブを得た。続いて、この得られた短繊維不織ウェブをマングルにより余剰の水分を除去した後、100℃の温度の乾燥機により乾燥処理を行って、目付け33g/m<sup>2</sup>の表裏ともに緻密な三次元交絡を有する不織ウェブ層Bを得た。

【0044】次いで、以上の方法で得られた不織ウェブ層Aと不織ウェブ層Bとを積層し、積層不織ウェブとし、超音波融着処理を施した。すなわち、この積層不織ウェブを幅2mm、長さ2mmの凸部を有するパターンロールとホーンとの間に、線圧1.5kg/cm、加工速度3.0m/分で通布した。超音波融着の間隔については、機械方向に沿って15mm間隔、機械方向に直交する方向に沿って10mm間隔の格子状となるように施した。得られた面ファスナ用不織布の不織布性能を以下に示す。

【0045】目付け : 55.2g/m<sup>2</sup>  
強力 (MD) : 6.2kg/5cm幅  
伸度 (MD) : 36.5%  
強力 (CD) : 3.8kg/5cm幅  
伸度 (CD) : 51.3%

接合強力 : 4

耐毛羽立ち性 : 4

得られた面ファスナ用不織布は、実用に耐える機械的特性と面ファスナ雌材としての優れた接合強力を備え、しかも繰り返しの着脱後にも殆ど毛羽立ちを生じないものであった。

【0046】(実施例2) 不織ウェブ層Aを形成する際のエンボスロールと表面が平滑な金属ロールの温度を125℃とした以外は実施例1と同一の条件で面ファスナ用不織布を得た。得られた面ファスナ用不織布の不織布性能を以下に示す。

【0047】目付け : 56.6g/m<sup>2</sup>  
強力 (MD) : 7.8g/5cm幅  
伸度 (MD) : 45.6%  
強力 (CD) : 4.6g/5cm幅  
伸度 (CD) : 62.7%  
接合強力 : 4  
耐毛羽立ち性 : 5

得られた面ファスナ用不織布は、実用に耐える機械的特性と面ファスナ雌材としての優れた接合強力を備え、特に、繰り返しの着脱後にも全く毛羽立ちを生じないものであった。

【0048】(実施例3) 不織ウェブ層Aを形成する際のエンボスロールと表面が平滑な金属ロールの温度を100℃とした以外は実施例1と同一の条件で面ファスナ用不織布を得た。得られた面ファスナ用不織布の不織布性能を以下に示す。

【0049】目付け : 53.2g/m<sup>2</sup>  
強力 (MD) : 5.8g/5cm幅  
伸度 (MD) : 32.1%  
強力 (CD) : 3.4g/5cm幅  
伸度 (CD) : 48.9%  
接合強力 : 5  
耐毛羽立ち性 : 4

得られた面ファスナ用不織布は、実用に耐える機械的特性と面ファスナ雌材としての特に優れた接合強力を備え、しかも繰り返しの着脱後にも殆ど毛羽立ちを生じないものであった。

【0050】(実施例4) 積層不織ウェブに超音波融着を施すに際し、機械方向に沿って10mm間隔、機械方向に直交する方向に沿って5mm間隔となるように融着区域を形成したこと以外は実施例1と同一の条件で面ファスナ用不織布を得た。得られた面ファスナ用不織布の不織布性能を以下に示す。

【0051】目付け : 55.4g/m<sup>2</sup>  
強力 (MD) : 6.5g/5cm幅  
伸度 (MD) : 30.6%  
強力 (CD) : 3.9g/5cm幅  
伸度 (CD) : 46.7%  
接合強力 : 4

耐毛羽立ち性： 5

得られた面ファスナ用不織布は、実用に耐える機械的特性と面ファスナ雌材としての優れた接合強力を備え、特に、繰り返しの着脱後にも全く毛羽立ちを生じないものであった。

【0052】（実施例5）積層不織ウェブに超音波融着を施すに際し、機械方向に沿って20mm間隔、機械方向に直交する方向に沿って15mm間隔となるように融着区域を形成したこと以外は実施例1と同一の条件で面ファスナ用不織布を得た。得られた面ファスナ用不織布の不織布性能を以下に示す。

【0053】目付け : 53.4 g/m<sup>2</sup>

強力 (MD) : 5.6 g/5cm幅

伸度 (MD) : 41.2%

強力 (CD) : 3.5 g/5cm幅

伸度 (CD) : 56.8%

接合強力 : 4

耐毛羽立ち性： 3

得られた面ファスナ用不織布は、実用に耐える機械的特性と面ファスナ雌材としての優れた接合強力を備え、しかも繰り返しの着脱後にも毛羽立ちを生じないものであった。

【0054】（比較例1）不織ウェブ層Aを形成する際のエンボスロールと表面が平滑な金属ロールの温度を80℃とし、かつ積層不織ウェブに超音波融着を施すに際し、機械方向に沿って5mm間隔、機械方向に直交する方向に沿って3mm間隔となるように融着区域を形成したこと以外は実施例1と同一の条件で面ファスナ用不織布を得た。得られた面ファスナ用不織布の不織布性能を以下に示す。

【0055】目付け : 56.1 g/m<sup>2</sup>

強力 (MD) : 4.8 g/5cm幅

伸度 (MD) : 30.5%

強力 (CD) : 3.0 g/5cm幅

伸度 (CD) : 42.8%

接合強力 : 2

耐毛羽立ち性： 2

得られた面ファスナ用不織布は、部分熱圧接の際のロール温度が実施例1よりも低いため、機械的特性にやや劣り、特に、超音波融着区域の格子間隔が狭すぎるため、面ファスナ雌材としての接合強力に劣り、しかも繰り返しの着脱後には毛羽立ちを生じ易く、面ファスナとしては実用に耐えないものであった。

【0056】（比較例2）不織ウェブ層Aを形成する際のエンボスロールと表面が平滑な金属ロールの温度を80℃とし、かつ積層不織ウェブに超音波融着を施すに際し、機械方向に沿って30mm間隔、機械方向に直交する方向に沿って20mm間隔となるように融着区域を形成したこと以外は実施例1と同一の条件で面ファスナ用不織布を得た。得られた面ファスナ用不織布の不織布性能を以下に示す。

【0057】目付け : 51.2 g/m<sup>2</sup>

強力 (MD) : 5.0 g/5cm幅

伸度 (MD) : 30.5%

強力 (CD) : 3.0 g/5cm幅

伸度 (CD) : 42.8%

接合強力 : 3

耐毛羽立ち性： 1

得られた面ファスナ用不織布は、部分熱圧接の際のロール温度が実施例1よりも低いため、機械的特性にやや劣り、特に、超音波融着区域の格子間隔が広すぎるため、繰り返しの着脱後には毛羽立ちを生じ、面ファスナとしては実用に耐えないものであった。

【0058】（比較例3）不織ウェブ層Aを形成する際のエンボスロールと表面が平滑な金属ロールの温度を130℃とし、かつ積層不織ウェブに超音波融着を施すに際し、機械方向に沿って5mm間隔、機械方向に直交する方向に沿って3mm間隔となるように融着区域を形成したこと以外は実施例1と同一の条件で面ファスナ用不織布を得た。得られた面ファスナ用不織布の不織布性能を以下に示す。

【0059】目付け : 54.2 g/m<sup>2</sup>

強力 (MD) : 8.5 g/5cm幅

伸度 (MD) : 51.2%

強力 (CD) : 5.6 g/5cm幅

伸度 (CD) : 63.6%

接合強力 : 1

耐毛羽立ち性： 3

得られた面ファスナ用不織布は、部分熱圧接の際のロール温度が実施例1よりも高いため、機械的特性には優れるものの、超音波融着区域の格子間隔が狭すぎるため、面ファスナ雌材としての接合強力に劣り、面ファスナとしては実用に耐えないものであった。

【0060】（比較例4）不織ウェブ層Aを形成する際のエンボスロールと表面が平滑な金属ロールの温度を130℃とし、かつ積層不織ウェブに超音波融着を施すに際し、機械方向に沿って30mm間隔、機械方向に直交する方向に沿って20mm間隔となるように融着区域を形成したこと以外は実施例1と同一の条件で面ファスナ用不織布を得た。得られた面ファスナ用不織布の不織布性能を以下に示す。

【0061】目付け : 52.9 g/m<sup>2</sup>

強力 (MD) : 8.9 g/5cm幅

伸度 (MD) : 52.6%

強力 (CD) : 5.9 g/5cm幅

伸度 (CD) : 64.9%

接合強力 : 2

耐毛羽立ち性： 2

得られた面ファスナ用不織布は、部分熱圧接の際のロール温度が実施例1よりも高いため、機械的特性には優れる



るものの、超音波融着区域の格子間隔が広すぎるため、繰り返しの着脱後には毛羽立ちを生じ易く、面ファスナとしては実用に耐えないものであった。

【0062】

【発明の効果】本発明によれば、長繊維からなる不織ウェブ層Aをループ形成用のウェブ層とし、これに基布として不織ウェブ層Bを積層し、この積層不織ウェブに超音波融着処理を施すことにより一体化させるので、従来のように地組織とパイルを有する布帛とを個別に作成してこれらを接着するという製造工程上の煩雑さを回避し、工業的に簡易な方法で面ファスナ用不織布を得ることができる。

【0063】しかも、本発明において形成される超音波融着区域は、5～20mm間隔の格子状に形成され、その融着区域の幅が1～3mmであるので、少なくとも格子の目の中にある非融着区域における不織ウェブ層Aの構成繊維は互いに融着することなく、単糸状態を保持してループを形成することができる。そして、このルー

プに面ファスナ雄材のフック部が引っ掛かることにより、面ファスナとしての優れた接合強度を発揮することができる。

【0064】また、本発明においては、不織ウェブ層Aに不織ウェブ層Bを積層する前に、あらかじめ不織ウェブ層Aに所定の温度で部分的に熱圧接を施すことにより、不織ウェブ層Aと不織ウェブ層Bとを積層して超音波融着処理を施す際に、不織ウェブ層Aの形態を良好に保持させることができるため作業上有利であり、しかも機械的特性に優れた不織布を得ることができる。

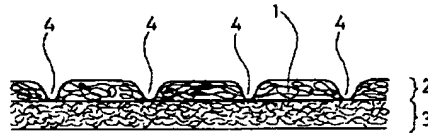
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の面ファスナ用不織布の模式断面図である。

【符号の説明】

- 1 長繊維
- 2 不織ウェブ層A
- 3 不織ウェブ層B
- 4 超音波融着区域

【図1】



- 1……長繊維
- 2……不織ウェブ層A
- 3……不織ウェブ層B
- 4……超音波融着区域

フロントページの続き

(72)発明者 飯見 美智代

京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内